



①⑨ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Patentschrift**  
⑩ **DE 44 02 475 C 2**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**A 61 M 25/01**

②① Aktenzeichen: P 44 02 475.4-44  
②② Anmeldetag: 28. 1. 94  
④③ Offenlegungstag: 3. 8. 95  
④⑤ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 25. 3. 99

**DE 44 02 475 C 2**

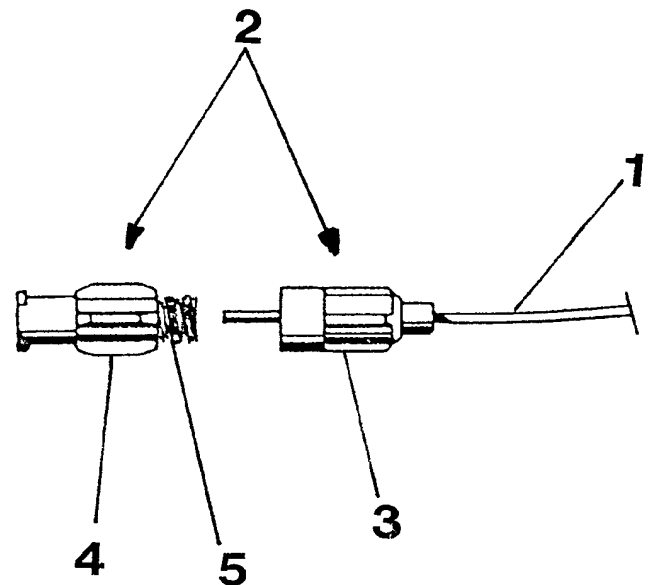
Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ **Patentinhaber:**  
Vygon GmbH & Co KG, 52070 Aachen, DE  
  
⑦④ **Vertreter:**  
Bauer, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 52080 Aachen

⑦② **Erfinder:**  
Heiliger, Raymund, Dr., 52134 Herzogenrath, DE;  
Jansen, Matthias Wilhelm, 52223 Stolberg, DE  
  
⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:  
DE-PS 8 23 320  
US 52 09 734

⑤④ **Mittels Tuohy-Nadel platzierbarer Katheter**

⑤⑦ Katheter mit einer die Katheterplatzierung mittels einer Tuohy-Nadel zulassenden Flexibilität und einem an ein Leitungssystem mittels einer Kupplungseinrichtung anschließbaren proximalen Endstück, gekennzeichnet durch eine das Lumen des Endstückes (1) gegen radial zur Kathetermittelachse gerichtete Kräfte der Kupplungseinrichtung (2) offen haltende, sich ausschließlich über die axiale Länge der Kupplungseinrichtung (2) erstreckende Armierung.



**DE 44 02 475 C 2**

Die Erfindung betrifft einen Katheter mit einer die Katheterplatzierung mittels einer Tuohy-Nadel zulassenden Flexibilität und einem an ein Leitungssystem mittels einer Kupplungseinrichtung anschließbaren proximalen Endstück.

Derartige bekannte Katheter sind Bestandteil eines Anästhesiebesteckes, das zur Epiduralanästhesie mit einer Tuohy-Nadel versehen ist, über die der Katheter mit seinem distalen Ende in den Epiduralraum eingebracht wird. Der Katheter muß dazu im Bereich der radial orientierten Nadelaustrittsöffnung in einem relativ engen Bogen um etwa 90° zur Nadellängsachse umgelenkt werden. Da der Katheter zur Verlängerung der Anästhesiedauer und auch noch zur postoperativen Analgesierung benötigt wird, muß die Tuohy-Nadel unter Beibehaltung der Katheterplatzierung entfernbar sein. Dazu wird die Nadel über das proximale Katheterende abgezogen, wobei sich der Umlenkungsbogen des Katheters über dessen Länge kontinuierlich verlagert, bis die Nadel vollständig abgezogen ist. Die Platzierbarkeit des Katheters und die Entfernbarkeit der Tuohy-Nadel erfordern daher eine große Flexibilität des Katheters, die dadurch erreicht wird, daß der Katheter aus Schlauchmaterial, wie beispielsweise Silikon, hergestellt wird.

Zur Injektion von Anästhetika oder Analgetika ist am proximalen Ende des von der Tuohy-Nadel befreiten Katheters ein Kupplungsstück verquetscht, so daß die Bohrungslängung der Dichtung gegen die Außenseite des Katheters angepreßt wird. Dabei besteht infolge der aus den oben dargelegten Gründen unverzichtbaren Flexibilität des Katheters die Gefahr, daß das Katheterlumen zugequetscht wird.

Aus der DE-PS 823 320 ist ein Katheter, insbesondere ein Intratrachealkatheter, bekannt, der eine mit einer Drahteinlage verstärkte Wandung aufweist. Die Drahteinlage erstreckt sich nahezu über die gesamte Länge des Katheters und verhindert somit ein Zuguetschen des Lumens an irgendeiner Stelle des Katheters während dessen Benutzung. Der bekannte Katheter besitzt aufgrund der wendelförmigen Drahteinlage jedoch eine sehr große Biegesteifigkeit, die ihn für eine Platzierung mittels einer Tuohy-Nadel ungeeignet macht, da der Katheter die zwangsläufig sehr scharfe Umlenkung im Bereich der Nadelaustrittsöffnung nicht vollführen kann.

Des weiteren ist aus der US-PS 5,209,734 ein bei einer Spinalanästhesie verwendbarer Mikrokatheter bekannt. Dieser Katheter besteht aus einem Polymer-Material und weist eine sich in Längsrichtung des Katheters erstreckende stab- bzw. seilförmige Drahteinlage auf. Diese Drahteinlage kann entweder in der Katheterwand eingebettet sein oder im Inneren des Lumens unmittelbar an diese angelagert sein. Durch eine derartige Drahteinlage wird zwar die Flexibilität des Katheters nur unwesentlich beeinträchtigt, so daß sich dieser prinzipiell für den Einsatz in einer Tuohy-Nadel eignet. Bei diesem bekannten Katheter ist das Problem des Kollabierens jedoch überhaupt nicht gelöst, da die Drahteinlage aufgrund ihrer rein axialen Erstreckung nicht zur Aufnahme bzw. Abstützung von Radialkräften, die ein Zuguetschen des Lumens bewirken wollen, geeignet ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Katheter der eingangs beschriebenen Art so auszubilden, daß er unter Beibehaltung der für die Passage durch eine Tuohy-

Nadel erforderlichen Flexibilität gleichwohl daran gehindert ist, im Anschlußbereich eines Kupplungsstückes zu kollabieren.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird von einem Katheter der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art ausgegangen, welcher erfindungsgemäß die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebene Armierung aufweist.

Die erfindungsgemäße Armierung kann vorzugsweise aus einer schraubenlinienförmigen Wendel nach Art einer zylindrischen Feder bestehen, durch welche die Flexibilität nur unwesentlich beeinträchtigt wird, die radiale Steifigkeit des Katheters im Armierungsbereich jedoch erheblich erhöht wird.

Statt mit einer Armierung aus einer schraubenlinienförmigen Wendel kann das proximale Endstück des Katheters in vorteilhafter Weise auch mit einer Anzahl von in Abständen aufeinanderfolgend angeordneten Ringen ausgestattet sein, die ebenso wie die Armierungswendel die Flexibilität des Katheters kaum beeinträchtigen, jedoch dem Katheter im Anschlußbereich eines Kupplungsstückes eine hinreichend radiale Steifigkeit verleihen.

Die Wendel bzw. die Ringe können aus Federstahl bestehen oder aber ebenso aus Kunststoff, wie der Katheter, gebildet sein, wobei ausschlaggebend ist, daß sich Kunststoffarmierungsmaterial, abweichend vom übrigen Kathetermaterial, durch einen erheblich höheren Verformungswiderstand auszeichnet.

Nach einer Ausgestaltung der Erfindung ist die Wendel bzw. sind die Ringe vollständig in die Wandung des Katheterendstückes integriert, so daß die Armierung weder zu einer Verengung des Katheterlumens noch zu einer radial über die Katheteraußenseite vorstehenden Verdickung führt.

Nach einer anderen Ausgestaltung der Erfindung steht die Wendel bzw. stehen die Ringe mit mindestens einem Querschnittsteil über die Innen- und/oder Außenseite der Wandung des Endstückes vor.

Bei dieser Ausgestaltung wird eine geringfügige Verengung des Katheterlumens bzw. eine Verdickung am Katheterendstück in Kauf genommen, wodurch der fertigungstechnische Vorteil entsteht, daß sich die Armierung einfach, z. B. durch Auf- oder Einkleben oder Auf- oder Einschmelzen, anbringen läßt.

In der Zeichnung ist ein proximales Endstück eines erfindungsgemäßen Katheters dargestellt. Es zeigt:

**Fig. 1** zwei Kupplungsstücke und das in ein Kupplungsstück bereits eingeführte Katheterendstück;

**Fig. 2** jeweils in vergrößertem Maßstab ein Katheterendstück mit und 3 einer Armierung.

Der plazierte und von der Tuohy-Nadel befreite Katheter wird an seinem proximalen Endstück **1** mit einer konventionell ausgebildeten Kupplungseinrichtung **2** versehen. Diese besteht einerseits aus einem Kupplungsteilstück **3**, das nach Art einer Überwurfmutter ausgebildet ist und einen nicht dargestellten elastischen Dichtungseinsatz mit einer Axialbohrung enthält, sowie andererseits aus einem Kupplungsteilstück **4**, das mit einem coaxialen Durchgang versehen ist und ein Außengewinde auf einem Ansatz **5** aufweist, der in das Kupplungsteilstück **3** einschraubbar ist.

Koaxial durch das Kupplungsteilstück **3** und durch den darin befindlichen elastischen Dichtungseinsatz ist das Endstück **1** hindurchgeführt, so daß beim Ineinanderschrauben der Kupplungsteilstücke **3** und **4** der zunehmend in das Kupplungsteilstück **3** eindringende Ansatz **5** den elastischen Dichtungseinsatz verquetscht und diesen ringsum gegen das Endstück dichtend anpreßt.

Damit durch die Verquetschung des Dichtungseinsatzes und die daraus resultierenden, radial zur Kathetermittellachse gerichteten Kräfte das Katheterlumen nicht zuge-

quetscht wird, ist das proximale Endstück **1** des Katheters mit einer Armierung versehen. Diese besteht, wie **Fig. 2** zeigt, aus einer im Innern des Endstückes **1** eingesetzten schraubenlinienförmigen Wendel **6** oder, wie **Fig. 3** zeigt, aus drei in Abständen aufeinanderfolgend angeordneten, mit 5 der Katheraußenseite bündig abschließenden Ringen **7**.

#### Patentansprüche

1. Katheter mit einer die Katheterplatzierung mittels einer Tuohy-Nadel zulassenden Flexibilität und einem an ein Leitungssystem mittels einer Kupplungseinrichtung anschließbaren proximalen Endstück, **gekennzeichnet durch** eine das Lumen des Endstückes (**1**) gegen radial zur Kathetermittelachse gerichtete Kräfte der Kupplungseinrichtung (**2**) offen haltende, sich ausschließlich über die axiale Länge der Kupplungseinrichtung (**2**) erstreckende Armierung. 10
2. Katheter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das proximale Endstück (**1**) mit einer Armierung versehen ist, die aus einer Wendel (**6**) besteht. 15
3. Katheter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das proximale Endstück (**1**) mit einer Armierung versehen ist, die aus einer Anzahl von in Abständen aufeinanderfolgend angeordneten Ringen (**7**) besteht. 20
4. Katheter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Wendel (**6**) bzw. die Ringe (**7**) vollständig in die Wandung des Endstückes (**1**) integriert ist bzw. sind. 25
5. Katheter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Wendel (**6**) bzw. die Ringe (**7**) mit mindestens einem Querschnittsteil über die Innen- und/oder Außenseite der Wandung des Endstückes (**1**) vorsteht bzw. vorstehen. 30

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

FIG. 1

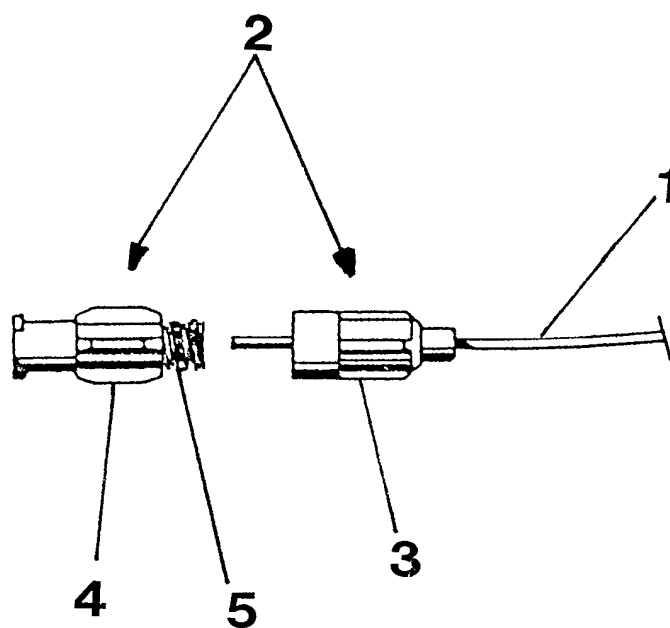


FIG. 2

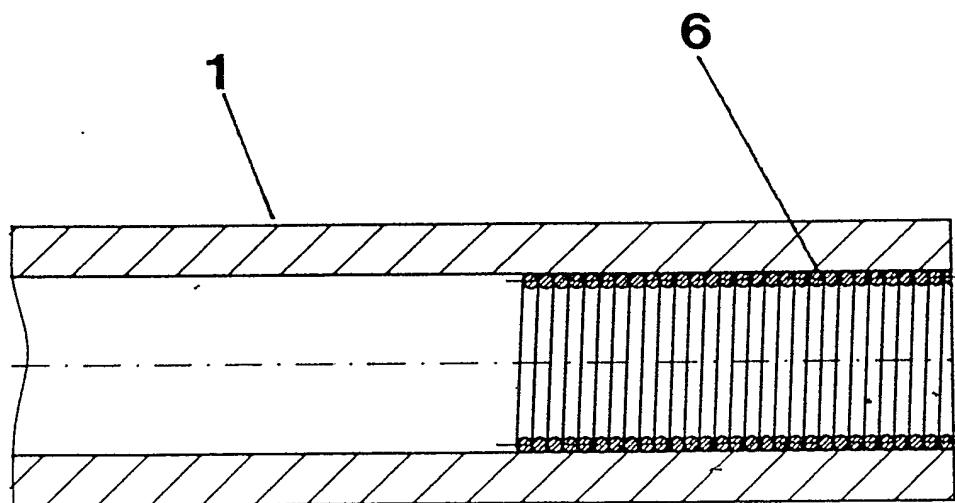


FIG. 3

